ISBN: 978-607-00-2083-4

Efectos del entrenamiento en una teoría en la elaboración de preguntas de investigación

María Antonia Padilla Vargas, Ana Lucía Suro Soto, Jairo Tamayo Tamayo y Verónica Tatiana Valdez González

Centro de Estudios e Investigaciones en Comportamiento, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jal., 41130, México
Correo-e: tony@cencar.udg.mx

Introducción

Ribes, Moreno y Padilla (1996) suponen que cada teoría determina las prácticas de los investigadores que generan conocimiento bajo sus supuestos. Consideran que cada teoría promueve o facilita la adquisición y desarrollo sólo de determinadas competencias científicas, al crear las condiciones para que los aprendices adquieran únicamente aquéllas que dicha disciplina requiere (Padilla 2006, Shadish, Fuller y Gorman 1994). Es la teoría a la que un científico se adscribe la que delimita los elementos, las herramientas y los criterios de interacción de éste con su universo de estudio (Ribes 2004). Cuando un aprendiz está siendo formado en ciencia, la tradición científica en la que esté siendo formado determinará lo que hará, cómo lo hará, y a qué conclusiones llegará, es decir, modulará los problemas que se planteará, las estrategias que elegirá para abordar dichos problemas, el tipo de datos que recabará, la manera en que interpretará dichos datos, y la forma en que comunicará a otros sus resultados.

Hacer ciencia en el área de la psicología experimental implica, entre otras actividades, identificar problemas de investigación, construir observables y hechos, argumentar teóricamente, seleccionar procedimientos pertinentes y diseños experimentales que permitan contestar las preguntas de investigación planteadas, así como comunicar a otros los resultados, ajustándose a los criterios establecidos por la comunidad disciplinar a la que se pertenece.

Dado que cada teoría determina el tipo de preguntas que sus practicantes plantean, se consideró relevante analizar si el tener un mayor o menor conocimiento y dominio de los elementos de una teoría determinada afectaría la manera en la que un sujeto experimental formularía y justificaría preguntas de investigación.

El objetivo del presente estudio fue evaluar los efectos de exponer a sujetos universitarios a un entrenamiento diferencial en los supuestos teóricos y metodológicos de una teoría cuando éstos debían elaborar y justificar preguntas de investigación derivadas de textos previamente leídos.

Materiales y Métodos

Participantes

Participaron 20 mujeres y 5 hombres, de entre 19 y 22 años de edad, que cursaban los primeros semestres de la carrera de psicología en dos universidades mexicanas.

Escenario

El experimento se llevó a cabo en cubículos individuales de un laboratorio de investigación humana, así como en salones de clase y cubículos de las bibliotecas de las universidades en las que se llevó a cabo el estudio.

Materiales

Se utilizó una grabadora de voz, una computadora y una impresora, además de textos preparados *ex profeso*.

Diseño

El diseño experimental constó de 5 grupos, integrados por 5 participantes cada uno. Todos los participantes pasaron por una fase de línea base, en la cual debían plantear un problema de investigación y justificarlo, derivándolo del fenómeno de lecto-escritura, del cuál previamente leían un pequeño texto. Los grupos se diferenciaron en la fase de entrenamiento. Se les expuso a un entrenamiento diferencial, en el que algunos participantes fueron entrenados a una mayor cantidad de elementos de la Teoría Genética Operatoria propuesta por Piaget (conceptos básicos, ejemplos ilustrativos de dichos conceptos y descripciones de experimentos realizados) (Piaget 1952, 1964, 1986 a y b; Piaget e Inhelder 1969), mientras que los otros participantes fueron entrenados en una cantidad cada vez menor de los elementos de dicha teoría.

El Grupo 1 fue entrenado en la mayor cantidad de elementos de la teoría, esto es, en las definiciones de los conceptos, los ejemplos de dichos conceptos y los ejemplos empíricos. El Grupo 2 sólo fue entrenado en las definiciones y los ejemplos empíricos. El grupo 3 sólo en las definiciones, mientras que el Grupo 4 sólo en los ejemplos empíricos. El grupo 5 no recibió ningún entrenamiento en la teoría, fungiendo como grupo control. Cabe aclarar que con el objeto de asegurarse de que el tipo de desempeño de los participantes no se viera afectado por su dominio acerca de lo que era una variable dependiente e independiente, todos los grupos recibieron entrenamiento en la identificación de éstas. Finalmente, en la fase de prueba debían plantear y justificar un nuevo problema de investigación, derivándolo de un texto previamente leído acerca del desarrollo cognoscitivo (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Diseño experimental empleado.

GRUPO	LINEA BASE	ENTRENAMIENTO	PRUEBA
G1	Plantear un problema de investigación y justificarlo.	Def.+Ej.+Emp.+Var.	Plantear un problema de investigación y justificarlo.
G2		Def.+ Emp.+Var	
G3		Def.+ Var.	
G4		Emp.+ Var.	
G5		Var.	

Simbología:
Def. = Definiciones de los conceptos.
Ej. = Ejemplos de los conceptos.
Emp. = Ejemplos empíricos de la Teoría Genética Operatoria.

Var. = Entrenamiento en la identificación de las variables dependiente e independiente, de los estudios experimentales realizados por Piaget.

Procedimiento

El experimento se realizó en dos sesiones, una por día, con una duración de una hora y media en promedio, por sesión. En la primera sesión los participantes debían leer un texto en el que se describía brevemente el fenómeno de la lecto-escritura. Posteriormente se les pedía que elaboraran una pregunta pertinente al fenómeno leído, que identificaran las variables dependiente e independiente de su estudio, que crearan la justificación para tal pregunta y diseñaran una preparación experimental pertinente para responderla. Posteriormente se les exponía a un texto en que se detallaban los supuestos teóricos y empíricos de la Teoría Genética Operatoria de Piaget, cuya extensión variaba según el grupo experimental al cual el participante hubiera sido asignado (ver Cuadro 1). Al terminar de leer dicho texto, se les entregaba un cuestionario con el que se medía su dominio de lo previamente leído. En primer lugar debían identificar las respuestas en el texto, y en caso de no encontrar las respuestas (lo cuál era plausible para los Grupos 2, 3, 4 y 5, pues su texto no contenía todos los aspectos de la teoría, o no contenía nada de ésta) debían señalar que ello no estaba especificado en la lectura. En la segunda sesión se iniciaba con dicho cuestionario, pero en esta ocasión se les preguntaban cada uno de los ítems de forma oral. En caso de que no recordaran alguna(s) respuesta(s), se les brindaba la oportunidad de revisar nuevamente el texto, y se les volvían a preguntar aquellos ítems que hubieran contestado erróneamente, de manera incompleta o ambigua. Sus respuestas eran grabadas. Los participantes que después de la tercera oportunidad no podían contestar correctamente el cuestionario eran eliminados del estudio. En la fase de prueba debían leer un breve texto acerca del desarrollo cognoscitivo, y posteriormente se les pedía que a partir de lo leído elaboraran y justificaran una pregunta de investigación (ver Cuadro 2).

Las instrucciones que se les proporcionaban fueron las siguientes:
"A partir de lo que leíste de la Teoría Genética Operatoria plantea una pequeña investigación o estudio que te permita analizar el fenómeno del desarrollo cognoscitivo. Para ello, lo primero que tienes que hacer es plantear una pregunta de investigación en la cual deberás especificar de manera detallada la variable dependiente e independiente. Justifica por qué te parece pertinente y relevante hacer dicha pregunta. Posteriormente deberás describir cómo llevarías a cabo dicha investigación, especificando por qué lo harías de esa manera".

Cuadro 2. Descripción del procedimiento seguido en cada fase del estudio.

FASE	*PROCEDIMIENTO*
Línea Base	1. Los participantes leían un texto acerca del fenómeno de la lecto-escritura.
	2. Debían elaborar y una pregunta de investigación que permitiera analizar el fenómeno de la lecto-escritura, crear una justificación para tal pregunta, identificar las variables, y especificar un procedimiento apropiado para responder su pregunta.

Entrenamiento	3. Leían un texto que contenía mayor o menor cantidad de elementos de la Teoría Genética Operatoria propuesta por Piaget, dependiendo del grupo al que estaban asignados. Excepto el Grupo 5, que no recibió ningún entrenamiento en la teoría.
	4. Se les entrenaba a identificar variables dependientes e independientes.
	5. Debían identificar en los textos leídos las respuestas de un cuestionario diseñado con el objetivo de identificar su dominio en los supuestos de la teoría leída.
	6. Debían contestar de manera oral las mismas preguntas del cuestionario.
Prueba	7. Leían un texto sobre el desarrollo cognoscitivo.
	8. Debían formular una pregunta de investigación con base en los supuestos de la teoría revisada, justificándola debidamente, identificando las variables dependiente e independiente, así como proponer un procedimiento apropiado para responder dicha pregunta.

Resultados

Confiabilidad

Cuatro calificadores independientes analizaron los datos obtenidos. Los desacuerdos se corrigieron discutiendo cada uno y reclasificando los datos, por lo que el análisis de los resultados tuvo un 100% de confiabilidad.

El análisis de los datos se llevó a cabo empleando una tipología (ver Cuadro 3) que permitió evaluar: *a)* si los participantes especificaban en la pregunta de investigación que formulaban las variables dependiente e independiente, asignando un valor de 2, si mencionaban ambas, un valor de 1, si solo mencionaban 1 y un valor de 0, si no las mencionaban. Así mismo, evaluaba *b)* el tipo de términos que utilizaban los participantes tanto en su pregunta de investigación como en su justificación, es decir, si lo hacían en términos de la teoría de Piaget (valor de 2), en términos del fenómeno acerca del cual habían leído (valor de 1), o si había una total ausencia de términos técnicos (valor de 0). *c)* Con respecto al contenido de la justificación se evaluó si utilizaban argumentos teóricos para justificar su estudio (valor de 2), argumentos del "sentido común" (valor de 1), o si había una total ausencia de argumentos (valor de 0). *d)* Se evaluó si realizaban predicciones de los posibles resultados a obtener a partir del estudio que proponían (valor de 2), si sólo describían el procedimiento a emplear (valor de 1) o si no hacían ningún tipo de predicción (valor de 0). *e)* Finalmente, se evaluó si los estudiantes identificaban y describían las variables dependiente e independiente de su estudio (ambas variables = 2, una variable =1, ninguna = 0).

Cuadro 3. Tipología utilizada en el análisis de datos del estudio.

ELEMENTOS	*Características que debía contener cada elemento*	*Puntos*
Pregunta	Menciona las dos variables a evaluar	2
	Menciona sólo una de las variables a evaluar	1
	No menciona variables	0

Contenido de la justificación	Menciona argumentos teóricos	2
	Menciona argumentos de “sentido común”	1
	No menciona argumentos	0
Términos utilizados	Utiliza términos de la teoría	2
	Utiliza los términos planteados en el texto del fenómeno	1
	No utiliza términos técnicos	0
Predicciones	Hace predicciones de posibles resultados que se pudieran obtener a partir de lo que propuso hacer	2
	Sólo describe el procedimiento a emplear.	1
	No hace predicciones, ni describe el procedimiento	0
Identificación de variables	Describe las dos variables a evaluar en su propuesta de estudio	2
	Describe sólo una de las variables a evaluar	1
	No describe ninguna de las variables a evaluar	0

En la Figura 1 se muestran los resultados obtenidos en promedio por los participantes de cada uno de los 5 grupos en la elaboración y justificación de sus preguntas experimentales, de acuerdo a la evaluación llevada a cabo apegándose a los criterios descritos en el Cuadro 3. Como puede observarse, de la línea base a la prueba se observó un ligero aumento en el puntaje logrado por todos los grupos, con la excepción del control que se mantuvo igual de una evaluación a la otra.

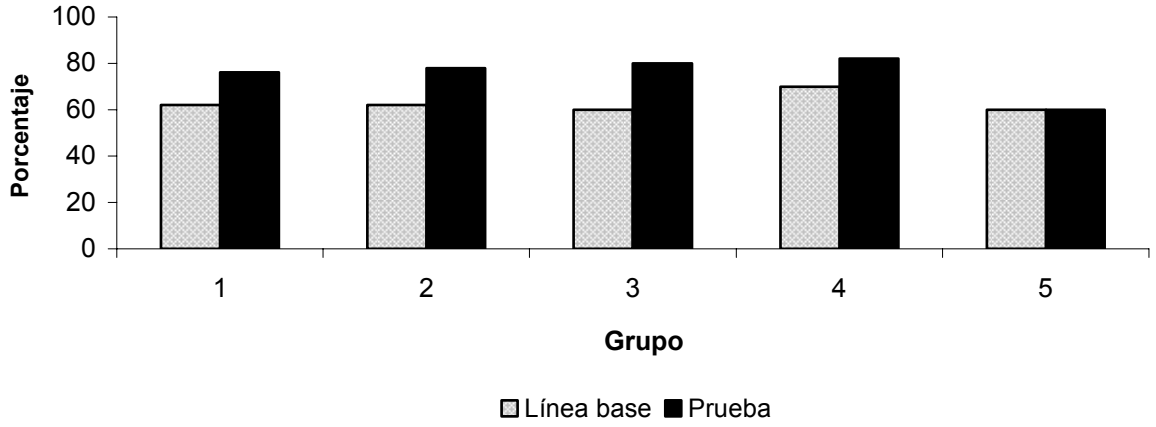

Figura 1. Puntaje promedio obtenido en las evaluaciones de línea base y prueba, por todos los grupos.

En la Figura 2 se muestra el porcentaje de participantes, por grupo, que formuló y justificó su pregunta de investigación empleando los conceptos de la Teoría Genética Operatoria de Piaget. Vale destacar que sólo se contabilizó a los que usaban los conceptos en el mismo sentido propuesto por Piaget, ya que se observaron casos en los que se empleaban los mismos conceptos pero en un sentido que nada tenía que ver con los supuestos teóricos o empíricos de la teoría piagetana.

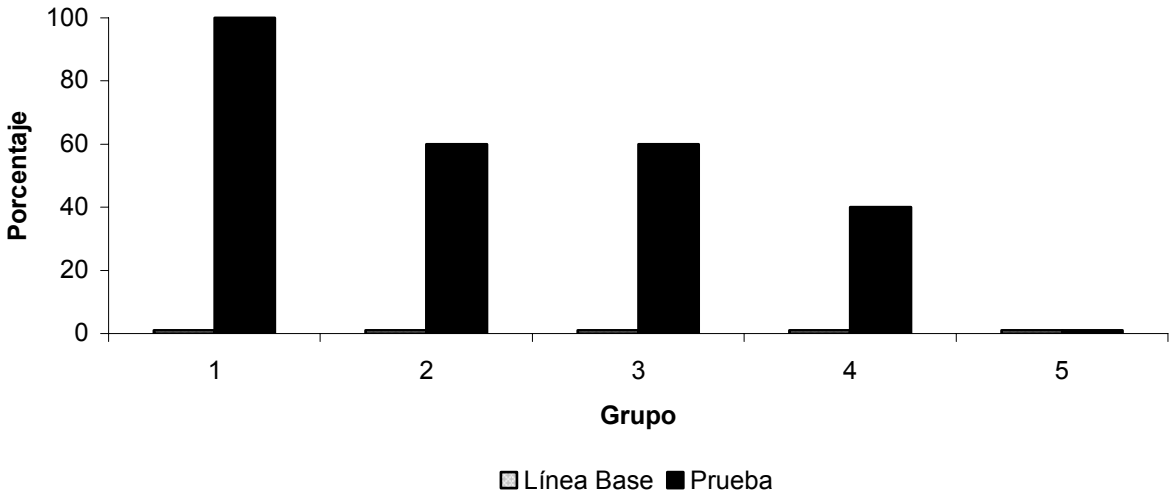

Figura 2. Porcentaje de participantes, por grupo, que formuló y justificó su pregunta de investigación en términos de la teoría piagetana.

Discusión

El hecho de que todos los participantes, con la excepción de los del grupo control, hayan mejorado su desempeño de la línea base a la prueba, al elaborar y justificar preguntas de investigación, sin haber recibido entrenamiento para ello, dado que sólo fueron entrenados en los supuestos teóricos y empíricos de la Teoría Genética Operatoria, parece mostrar que el sólo haberse expuesto a los supuestos de una teoría les permitió identificar elementos clave que posibilitaron el planteamiento y justificación de preguntas de investigación de manera mas pertinente y completa.

Por otra parte, el que todos los participantes del grupo 1, que fueron entrenados en el mayor número de elementos de la teoría piagetana (conceptos básicos, ejemplos ilustrativos de dichos conceptos y descripciones de experimentos realizados) hayan formulado y justificado su pregunta de investigación en los términos de la teoría en la que fueron entrenados, parece indicar que ésta fungió como el medio funcional que moduló la manera en la que los participantes entraron en contacto con el fenómeno que debían analizar, en este caso particular, el desarrollo cognoscitivo. Dicho dato tiene sentido ya que según lo ha señalado Ribes (2004), es la teoría en la que un aprendiz es formado la que determina los criterios de interacción de éste con su universo de estudio.

Destaca el dato de que el porcentaje de participantes de los grupos 2 y 3 que elaboraron y justificaron sus preguntas de investigación en términos teóricos haya sido similar. Dado que la única diferencia entre ambos grupos fue que los del último grupo fueron entrenados también en ejemplos empíricos del área, podría suponerse que el exponerlos a dichos ejemplos no jugó un papel crítico en el desempeño logrado. O bien, también podría deberse a que en esta tarea concreta, dado que los participantes no debían llevar a cabo las investigaciones que sugerían, sino sólo proponerlas, dicha información no resultó relevante para realizar la tarea de manera pertinente. Se considera que sería necesario llevar a cabo más estudios en los que se analice dicho fenómeno.

El que los participantes de los dos grupos que fueron entrenados en el dominio del menor número de elementos de la teoría, los grupos 4 (que se expuso sólo a ejemplos empíricos) y el 5 (a nada) hayan sido los que menos formularon y justificaron sus preguntas de investigación en términos teóricos (2 participantes del grupo 4 y ninguno del 5) parece sugerir que el tener un mayor o menor conocimiento y dominio de los elementos de la teoría empleada como marco sistematizador para llevar a cabo dicha tarea sí afecta la manera en la que los investigadores plantean y justifican sus preguntas de investigación.

Agradecimientos

Se agradece a CONACYT por el financiamiento otorgado para la realización de este proyecto (Referencia 46262-H), así como por las becas otorgadas a los dos últimos autores del presente trabajo (Becas 209350 y 206726, respectivamente).

Referencias

Padilla, M. A. 2006. *Entrenamiento de competencias de investigación en estudiantes de educación media y superior*. Colección: Producción académica de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores. Universidad de Guadalajara, México.

Piaget, J. 1952. *The origins of intelligence in children*. New York: International University Press.

Piaget, J. 1964. *Seis estudios de psicología*. México: Seix Barral.

Piaget, J. 1986a. *La formación del símbolo en el niño*. México: F.C.E.

Piaget, J. 1986b. *El desarrollo de la noción de tiempo en el niño*. México: F.C.E.

Piaget, J. e Inhelder, B. 1969. *Psicología del niño*. España: Morata.

Ribes, E. 2004. La enseñanza de las competencias de investigación: ¿Un asunto meramente metodológico o un problema de modulación teórica? *Revista Mexicana de Psicología*, **21** (1): 5-14.

Ribes, E., Moreno, R. y Padilla, M. A. 1996. Un análisis funcional de la práctica científica: extensiones de un modelo psicológico. *Acta Comportamentalia, **4**,* 2, 205-235.

Shadish, W. R., Fuller, S. & Gorman, M. E. 1994. Social psychology of science: a conceptual and empirical research program. In Shadish, W. R. & Fuller, S. (Eds.) *The social psychology of science*. New York: Guilford Press.